

# 粘虫 (*Pseudaletia separata* (Walker))

## 生殖系统的解剖

何繼龍

(东北农学院)

**摘要** 本文内容是研究粘虫 (*Pseudaletia separata* (Walker)) 生殖系统的形态构造。全文分为雄性内部生殖器、雄性外部生殖器、雌性内部生殖器及雌性外部生殖器四部分。

粘虫的雄性内生殖器中,有睾丸一对,左右并列,呈扁椭圆形,外被紫红色睾丸膜;输精管一对,基部膨大成二对贮精囊;射精管分成复射精管及单射精管两部分。雄性外生殖器的构造极为复杂,第9腹节的背、腹板分别形成马鞍状的背兜及基腹弧;第10腹节仅有其附肢特化成钩形突、颚形突和背兜侧突等;抱握器占雄性外生殖器中的大部分,其顶上角具长约1毫米的端刺一枚,此为本种特征之一,可以此与近似种区别;阳茎由基部球状的阳茎囊和端部柄状的阳茎端组成,内具内阳茎及角状器;雄性外生殖器中有关器官的肌肉来源亦作了叙述。

精液是以贮存于精球的方式授入雌体,精球分为精球体、精球柄及系带三部分。

雌性内生殖器中,卵巢为多滋式,一对,各由四个卵巢管组成,两组卵巢管再与一对侧输卵管相连,后者通入中输卵管中,中输卵管后端连有外生殖腔,其外方的开口是为产卵孔;受精囊为长形梨状物,分成主囊及副囊两部分,两者在顶部愈合,并由此发出受精管与外生殖腔相通,在主囊顶端有受精囊腺;附腺一对,与附腺囊相连,后者通入附腺主囊,并由此开口入外生殖腔。雌性外生殖器是由交配囊和产卵器组成,前者复可分成囊导管、囊体及囊颈三部分,其外方的开口为交配囊孔,有导精管从囊颈连于外生殖腔;产卵器由第8、9腹节组成,非呈特殊构造。

## 一、前言

粘虫 (*Pseudaletia separata* (Walker)) 是世界性禾谷类作物的大害虫,有关它的研究文献虽多,但对其生殖系统解剖研究的报导尚属少见。仅 Franclemont (1951) 在一篇讨论粘虫“属”名的文章中,曾绘制了粘虫类多种雌、雄性生殖器的形态图,唯对它们的文字描述不多。其后, Callaham 和 Chapin (1960) 对单点粘虫 (*Pseudaletia unipuncta* (Haworth)) 的生殖系统曾作过详细研究。

该类昆虫生殖系统的研究,除具有形态学之意义外,尚能作为种的鉴定依据。国内近年来在粘虫越冬及迁飞问题上还有疑问,其他如近似种的问题亦未全部清楚,本文之研究结果,希能对粘虫的有关研究工作有所助益。

文内生殖系统各器官的命名主要根据 Callaham (1958) 的命名方法,雄性外生殖器则依据 Pierce (1909) 及 Ogato 等 (1957) 的命名法,中文名称则依照“昆虫学名词”(中国科学院,1954) 及“英汉昆虫学辞典”(刘崇乐等,1962) 译出,尚无统一译名者由作者暂拟。

## 二、雄性生殖系统

### (一) 内部生殖器 (图1)

主要由一对睾丸、一对输精管、由输精管膨大而成的一对贮精囊、开口在阳茎囊基部

(本文于1962年10月31日收到)。

关于粘虫的学名在意见未统一之前,暂保留作者原用的学名——编者。

的射精管,以及附腺等部分组成。

1. 睾丸 (testes) (图 1-1)——位于第 4 腹节背板下方,一对,黄色,左右紧密并接,呈扁椭圆形,长 1 毫米,由紫红色睾丸膜 (scrotum) 包围在一起,外另被白色薄膜。

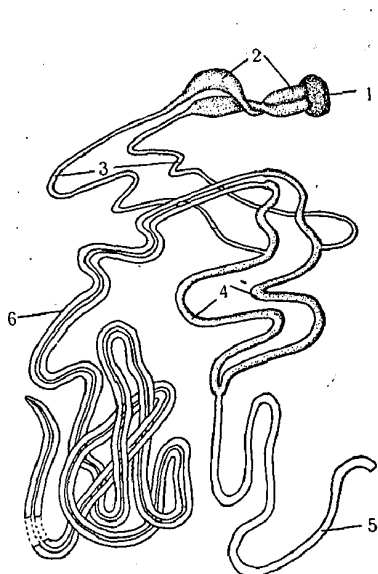


图 1 雄性内生殖器全图(× 40)

1. 睾丸 (testes);
2. 贮精囊 (seminal vesicles);
3. 输精管 (vas deferens);
4. 复射精管 (ductus ejaculatorius duplex);
5. 单射精管 (ductus ejaculatorius simplex);
6. 附腺 (accessory glands)。

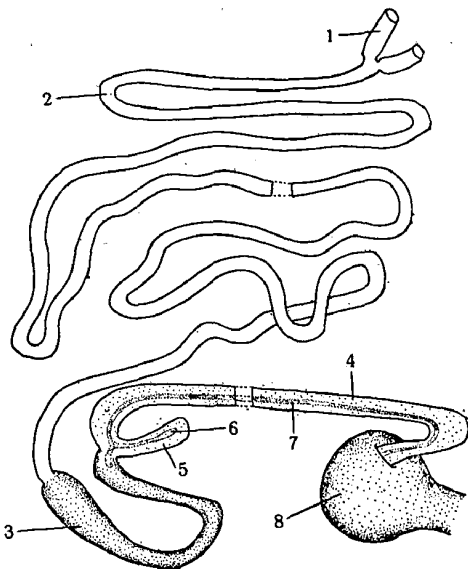


图 2 雄性单射精管图(× 63)

1. 复射精管 (ductus ejaculatorius duplex);
2. 单射精管的原节 (the primary segment of the ductus ejaculatorius simplex);
3. 单射精管的厚壁肌区 (heavy muscular area of cuticular segment of ductus ejaculatorius simplex);
4. 单射精管的角状管 (horn-like duct of cuticular segment of ductus ejaculatorius simplex);
5. 角状侧突 (horn-like lateral extension);
6. 精球系带 (frenum of spermatophore);
7. 精球柄 (collum of spermatophore);
8. 阳茎囊 (aedeagal caecum)。

2. 贮精囊 (seminal vesicles) (图 1-2)——系输精管膨大而成,计有 2 对,第一对紧接在睾丸腹面,长筒状,长 1.5 毫米;第 2 对肾状,长 2 毫米。两者间有长约 1 毫米的输精管相通,二管彼此交叉呈“X”状。

3. 输精管 (vas deferens) (图 1-3)——为从第 2 对贮精囊下端发出的一对细管,长 11 毫米,直径约为 0.1 毫米,他端开口于复射精管的外侧上端 3—4 毫米处。

4. 复射精管 (ductus ejaculatorius duplex) (图 1-4)——是附腺分泌物和精子束 (sperm bundles) 的暂时贮存场所,由此再经单射精管形成精球后排出体外。该管是一对管状物,质地较硬,呈数次弯曲盘旋于体内,长 10 毫米,上端与附腺相连,下端两管汇合成单射精管。管之中部较粗,直径为 0.5—0.8 毫米,两端渐细。

5. 单射精管 (ductus ejaculatorius simplex) (图 1-5; 图 2)——系复射精管汇合而成的单管。他端开口于阳茎囊 (aedeagal caecum) 内 (图 4-9; 5-1)。

Callahan 等 (1958, 1960) 将夜蛾科昆虫 (*Heliothis zea*, *Pseudaletia unipuncta*, *Peri-*

*droma margaritosa*)的单射精管复分成原节与表皮节两大部分。前者是精球原(spermatophora precursor)形成之处,后者是精球原轉化成精球(spermatophora)的地方。

粘虫单射精管的原节(the primary segment of the ductus ejaculatorius simplex)(图 2-2)是一条长 60—70 毫米的管状物,直径为 0.8—1 毫米,白色,薄壁,柔软,透明,而单射精管的表皮节(the cuticular segment of the ejaculatorius simplex)由两部分构成:①紧接单射精管原节之后者为—呈“S”形具有厚壁肌的管子(图 2-3),长 6 毫米,后端宽 0.5 毫米,近原节处宽 1 毫米;②为具有角状侧突的管子(图 2-4),质地较硬,长 15—20 毫米,宽 0.5—0.8 毫米,近阳茎囊处宽 1 毫米,他端开口入阳茎囊内,角状侧突(图 2-5)位于管之前端,和具有厚壁肌的 S 形管相連。

6. 附腺(accessory glands)(图 1-6)——从复射精管之頂端发出,为一对极长之細管,长 92—112 毫米,直径 0.2—0.3 毫米,薄壁,他端封閉,游离于体腔内。两管极近,但不紧靠。全部附腺紧密地盘旋蜷曲于体内,弯曲达数十次。

## (二) 外部生殖器(图 3、4)

由第 9、10 腹节及其附肢演化而成,构造复杂,主要包括交尾并将精液輸入雌体的阳茎和交尾时握持雌体的器官。

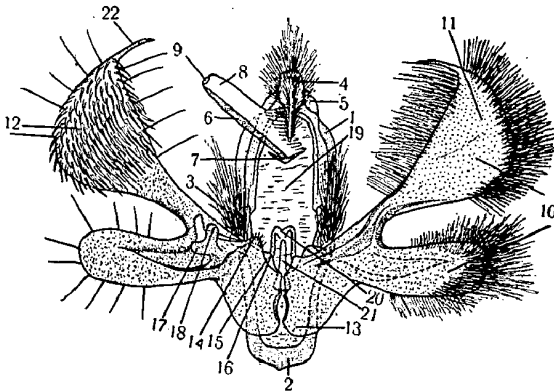


图 3 雄性内生殖器(正面观)(× 63)

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| 1. 背兜 (tegumen);           | 12. 冠刺 (corona);       |
| 2. 基腹弧 (vinculum);         | 13. 抱器腹 (sacculus);    |
| 3. 兜毛突 (peniculus);        | 14. 抱器腹突 (clavus);     |
| 4. 钩形突 (uncus);            | 15. 抱器背 (costa);       |
| 5. 背兜侧突 (socii);           | 16. 抱器背突 (editum);     |
| 6. 顎形突的主突 (cochlear);      | 17. 抱器中突 (clasper);    |
| 7. 顎形突的侧臂突 (brachia);      | 18. 抱器内突 (ampulla);    |
| 8. 肛管 (tuba analis);       | 19. 隔膜 (diaphragma);   |
| 9. 肛門 (anus);              | 20. 阳茎端环 (anellus);    |
| 10. 抱握器 (valvae or harpes) | 21. 阳茎基环 (juxta);      |
| (左侧尾向观; 右侧头向观);            | 22. 端刺 (distal spine). |
| 11. 抱器端 (cucullus);        |                        |

(1957)分别称之为主突(cochlear)和侧臂突(brachia)。

上述三种构造均系从第 10 腹节演化而来,过去认为钩形突及顎形突分别代表第 10 腹节的背板和腹板,但 Ogato 等(1957)指出,它們不是真正的体节,而是第 10 腹节的附肢。上述作者还統称钩形突和顎形突为“scaphium”。

1. 背兜 (tegumen)(图 3-1; 4-1)及基腹弧(vinculum)(图 3-2; 4-2)——背兜及基腹弧分別由第 9 腹节的背板和腹板形成,二者均呈狭长馬鞍形,相向而生,在抱握器的基部相连接。背兜的下端稍膨大形成兜毛突 (peniculus)(图 3-3),生有毛丛,可作为清刷阳茎之用。

2. 钩形突(uncus)(图 3-4; 4-3)、顎形突(subscaphium 或 gnathos)和背兜侧突(socii)(图 3-5; 4-4)——钩形突与背兜的中背面连接形如瓶状,先端尖长,基部粗肥,背面生有长毛,中央凹陷成槽,侧缘则卷入。此构造系交尾时握持雌体之用。

在钩形突的两侧,有一对叶状构造,是背兜侧突。

顎形突的主体呈狭长板状(图 3-6),基部有两侧臂(图 3-7),Ogato 等

肛管 (tuba analis) (图 3-8; 4-6) 位于鈎形突和顎形突之間, 是消化道的后端, 白色, 柔軟, 其背壁基部与鈎形突的腹面相連, 腹壁則与顎形突密切接合, 并受其支持。肛門 (anus) (图 3-9; 4-7) 开口在該管的尾端。

3. 抱握器 (valvae 或 harpes) (图 3-10; 4-8)——是第 9 腹节的附肢及有关突起演化而来, 作为交尾时握持雌体的器官。为一对大形、双壁的翼形构造, 占整个外生殖器的大部分, 位于背兜下端的兩側, 并与之关接。

抱握器的构造复杂, 可分为三大部分: 上部称为抱器端 (cucullus) (图 3-11), 是抱握器頂端的部分, 該部呈三角形, 近外緣处有十数行冠刺 (corona) (图 3-12), 排列不太規則; 抱器端的頂上角, 具一长约 1 毫米的刺 (图 3-22), Pierce (1909) 称之为距 (spur), 作者认为称为端刺 (distal spine), 更为确切, 端刺是粘虫雄性外生殖器的独具特征之一, 可以此区别与近似种。

抱握器的下部称为抱器腹 (sacculus) (图 3-13), 是近基腹弧下端的部, 其背緣游离, 与抱器背分离, 此处极骨化, 在外緣的上部陡然向外突出成耳状, 几与抱器端的外緣相齐。抱器腹的背緣中央有一小形峯状突起, 生有疏毛, 称为抱器腹突 (clavus) (图 3-14)。

在抱器腹背緣的腹方, 是为抱器背 (costa) (图 3-15), 此处常被抱器腹的背緣遮盖, 抱器背处常生有三角形突起, 是为抱器背突 (editum) (图 3-16)。

抱握器的中央部分生有二个突起, 其向外方生长者为抱器中突 (clasper) (图 3-17), 向内方生长者为抱器內突 (ampulla) (图 3-18)。

抱握器的四周密生长毛 (图 3, 右側所示), 并間有細刺 (图 3, 左側所示)。

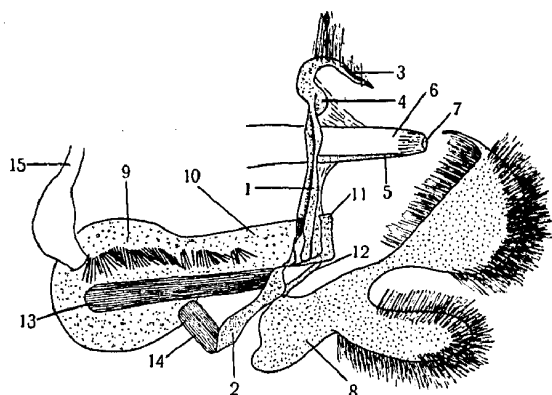


图 4 雄性外生殖器 (侧面观) (× 63)

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. 背兜 (tegumen);                 | 10. 阳茎端 (aedeagus);                      |
| 2. 基腹弧 (vinculum);               | 11. 阳茎端环 (anellus);                      |
| 3. 鈎形突 (uncus);                  | 12. 阳茎基环 (juxta);                        |
| 4. 背兜侧突 (socii);                 | 13. 阳茎伸肌 (protractor of penis);          |
| 5. 顎形突 (subscaphium or gnathos); | 14. 阳茎缩肌 (retractor of penis);           |
| 6. 肛管 (tuba analis);             | 15. 单射精管 (ductus ejaculatorius simplex). |
| 7. 肛門 (anus);                    |  |
| 8. 抱握器 (valvae or harpes);       |  |
| 9. 阳茎囊 (aedeagal caecum);        |  |

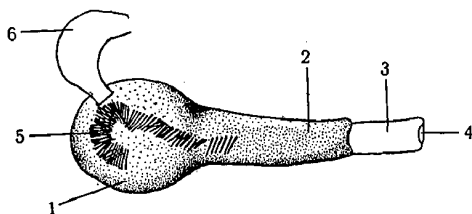


图 5 阳茎 (× 63)

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. 阳茎囊 (aedeagal caecum); | 4. 生殖孔 (gonopore);                      |
| 2. 阳茎端 (aedeagus);        | 5. 角状器 (cornuti);                       |
| 3. 阳茎端膜 (vesica);         | 6. 单射精管 (ductus ejaculatorius simplex). |

4. 阳茎 (penis 或 phallus) 及其支持机构——由基部球状的阳茎囊 (aedeagal caecum) (图 4-9; 5-1) 和端部管状的阳茎端 (aedeagus) (图 4-10; 5-2) 组成, 两者共长 3 毫米, 外被骨化的壁。阳茎囊是用来貯放大部分內阳茎 (內部) 及作为肌肉的附着点 (外壁)。阳茎端的前端尚有可翻縮的膜質部分, 称阳茎端膜 (vesica) (图 5-3), 其前端的开口是为生殖孔 (gonopore) (图 5-4)。

阳茎的内部藏有內阳茎 (endophallus)

(图6), 作S状弯曲数次, 壁皱缩, 极具韧性, 外被纵行薄肌, 长6毫米, 可延伸达8毫米。内部具多枚小刺构成条形的角状器 (cornuti) (图5-5; 6-1)。射精管的末端有一小段进入阳茎囊内, 与内阳茎相连接 (图6-2)。

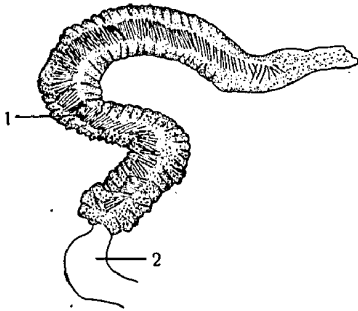


图6 内阳茎图(×63)

1. 角状器 (cornuti);
2. 单射精管 (ductus ejaculatorius simplex)。

程度上依赖于肌肉之伸缩。

(1) 阳茎伸肌 (protractor of penis) (图4-13) 及阳茎缩肌 (retractor of penis) (图4-14): 前者是从基腹弧上端伸向阳茎囊后端侧面的肌肉, 能司阳茎前伸动作; 后者是从基腹弧腹面中央伸向阳茎囊前端腹面的肌肉, 能司阳茎后退动作。从此二种肌肉的着生情况来看, 可证明阳茎系来源于第9腹节。

(2) 阳茎端环屈肌 (flexor of anellus) (图7-9) 及阳茎基环屈肌 (flexor of juxta) (图7-10)——前者有来自背兜下端的肌肉, 后者有来自抱器腹的肌肉。由此亦能看出二者来源于第9腹节。

(3) 背兜侧突屈肌 (flexor of socii) (图7-8) 背兜侧突的内壁有发自背兜后端下方的屈肌, 从而能看出该突起的来源关系。

(4) 抱握器屈肌 (flexor of valva) (图7-11) 抱握器的基部有来自基腹弧上端的屈肌, 此点能推断出抱握器的来源。

从上述肌肉着生情况, 可看出背兜及基腹弧是整个外生殖器肌肉着生的支点, 并是机械作用的中心, 更可从肌肉着生情况推断出有关器官的来源问题。

### 三、雌性生殖系统

#### (一) 内部生殖器 (图8)

包括一对卵巢和与卵巢相连的一对侧输卵管, 中输卵管、受精囊及附腺等。

1. 卵巢 (ovaries) (图8-1) 及输卵管 卵巢一对, 左右并列, 每一卵巢由4个卵巢管 (ovarioles) (图8-2)

从背兜腹缘向下至基腹弧之间的空间内, 为一大片薄膜状的膈膜 (diaphragma) (图3-19)。此膜由第9—10腹节的节间膜演变而来, 其中央部分被阳茎端所穿透, 在阳茎端的背方形成倒“U”字形的骨化构造, 名为阳茎端环 (anellus) (图3-20; 4-11); 膈膜两侧与基腹弧的上端部分相连 (图7-6); 而腹面形成一中板, 称为阳茎基环 (juxta) (图3-21; 4-12; 7-7)。阳茎基环及阳茎端环均是支持与固定阳茎端的构造。

5. 肌肉 (muscles)——交尾时, 雄性外生殖器作剧烈之伸缩动作, 而各构造之间的协调及灵活性在很大

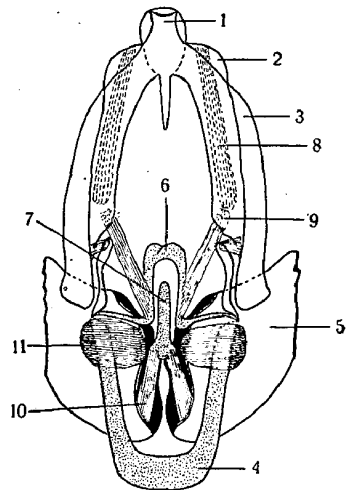


图7 雄性外生殖器反面, 示肌肉(×100)

1. 钩形突 (uncus);
2. 背兜侧突 (socii);
3. 背兜 (tegumen);
4. 基腹弧 (vinculum);
5. 抱握器 (valvae or harpes);
6. 阳茎端环 (anellus);
7. 阳茎基环 (juxta);
8. 背兜侧突屈肌 (flexor of socii);
9. 阳茎端环屈肌 (flexor of anellus);
10. 阳茎基环屈肌 (flexor of juxta);
11. 抱握器屈肌 (flexor of valva)。

組成。卵巢管為多滋式, 長達 70—75 毫米, 由微氣管纏繞成團, 彎曲達十餘次, 從腹末向前伸達第 2 腹節。

卵巢管的頂端極細, 自頂端至基部漸次加粗, 最後, 兩組卵巢管集合地通入一對側輸卵管(oviductus lateralis)(圖 8-3)內, 後者長約 1 毫米, 他端與中輸卵管(oviductus communis)(圖 8-4)相連。中輸卵管長 3 毫米左右。

中輸卵管後端聯接有外生殖腔(vestibula)(圖 8-5), 兩者聯接處有長約 1 毫米的縊細部分, 稍彎曲。外生殖腔長 2 毫米, 其外端在第 9 腹節的開口, 即為產卵孔(ovivorus 或 ostium oviductus)(圖 8-6; 9-13), 孔之四周柔軟呈海綿狀。

卵粒未成熟時為白色, 初成熟時呈黃白色, 老熟時則轉為淡褐色。卵呈球形(圖 8-14)或卵形(圖 8-15)。位於卵巢管頂端之未成熟卵粒, 直徑約 0.1 毫米, 基部老熟之卵粒直徑為 0.8 毫米, 常使卵巢管膨大而突出。中輸卵管內常包含 5—6 粒老熟卵(圖 8-14), 有時外生殖腔內亦有一粒老熟待產的卵粒存在; 側輸卵管內可包含 2—3 粒卵。

2. 受精囊(receptaculum seminis 或 spermatheca)——為長形囊狀物, 分成受精主囊(utriculus)(圖 8-7)及受精副囊(lagena)(圖 8-8)兩部分。前者長 1.5—2 毫米, 後者長 2—3 毫米, 兩者頂部癒合, 並在此處與長 3 毫米的受精管(ductus receptaculi)(圖 8-9)相通。受精管形成數個彎曲, 其中以近受精囊的一個彎曲最為明顯, 他端開口在外生殖腔前端的背面。從受精主囊的底端發出管狀的受精囊腺(spermathecal gland)(圖 8-10), 腺長 18 毫米左右。

3. 附腺(accessory glands)——包括附腺囊(accessory gland reservoirs)(圖 8-11)及附腺兩部分。前者位於第 6—7 腹節間, 以微氣管緊附於直腸後端, 為兩個梨形囊狀物, 長 1.5 毫米, 充滿腺液時, 飽滿成水泡狀。在其內側上方各有一 2—3 毫米長的管子與附腺主囊(accessory gland main reservoir)(圖 8-12)相連, 聯接點在主囊的上部中央, 兩管基部緊鄰。在附腺囊外側上方發出附腺(圖 8-13), 腺長 30—55 毫米, 蜷曲於卵巢及交尾囊間的空隙內。

附腺主囊為長 2.5 毫米的長形囊狀物, 其頂端有 1.5 毫米長的管子與外生殖腔相通, 開口在後者中部。

附腺囊及附腺主囊均外被白色薄膜。

## (二) 外部生殖器(圖 9)

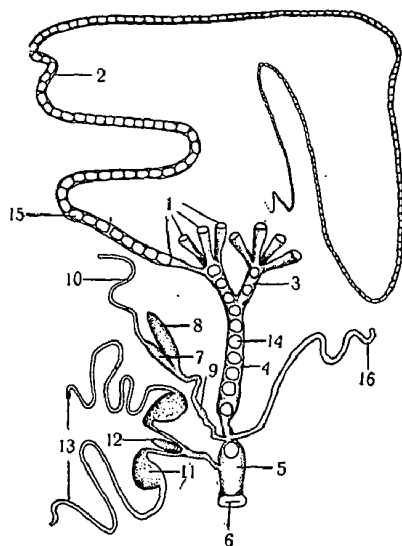


圖 8 雌性內生殖器圖(× 40)

1. 卵巢(ovaries);
2. 卵巢管(ovarioles);
3. 側輸卵管(oviductus lateralis);
4. 中輸卵管(oviductus communis);
5. 外生殖腔(vestibula);
6. 產卵孔(ovivorus or ostium oviductus);
7. 受精主囊(utriculus);
8. 受精副囊(lagena);
9. 受精管(ductus receptaculi);
10. 受精囊腺(spermathecal gland);
11. 附腺囊(accessory gland reservoirs);
12. 附腺主囊(accessory gland main reservoir);
13. 附腺(accessory glands);
- 14-15. 卵粒(eggs)。

主要由交尾时接受阳茎的交配囊及产卵器等构成。

1. 交配囊(bursa copulatrix)(图9)——位于腹部腹面中央,起于第8节腹板,朝头向延至第3腹节。复可分为交配囊孔(ostium bursa)(图9-1; 10-1)、囊导管(ductus bursae)(图9-2; 10-4)、囊体(corpus bursae)(图9-3)和囊颈(cervix bursae)(图9-4)等数部分。

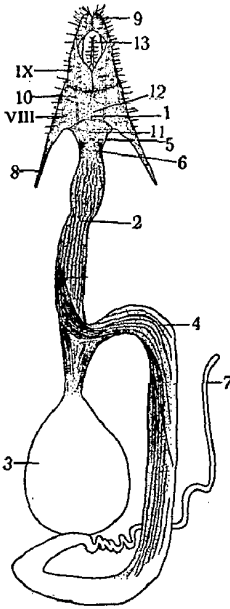


图9 雌性产卵器及交尾囊图(×40)

1. 交配囊孔(ostium bursa);
2. 囊导管(ductus bursae);
3. 囊体(corpus bursae);
4. 囊颈(cervix bursae);
5. 阴道竇(sinus vaginalis);
6. 管基片(antrum);
7. 导精管(seminal duct);
8. 前棒突(antapophyses);
9. 肛乳突(papillae anales);
10. 后棒突(postpophyses);
11. 前阴片(lamella antevaginalis);
12. 后阴片(lamella postvaginalis);
13. 产卵孔(ovivor or ostium oviductus)。

IX = 第9腹节; VIII = 第8腹节。

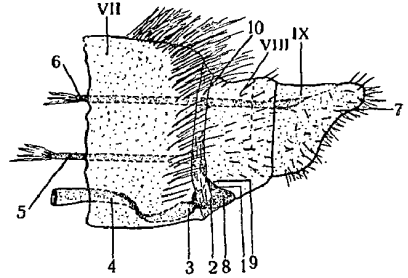


图10 雌性腹部末端图(×63)

1. 交配囊孔(ostium bursa);
2. 阴道竇(sinus vaginalis);
3. 管基片(antrum);
4. 囊导管(ductus bursae);
5. 前棒突(antapophyses);
6. 后棒突(postpophyses);
7. 肛乳突(papillae anales);
8. 前阴片(lamella antevaginalis);
9. 后阴片(lamella postvaginalis);
10. 节间膜(intersegmental membrane)。

VII = 第7腹节; VIII = 第8腹节; IX = 第9腹节。

交配囊孔开口在第8腹节腹板后缘,此孔平时迭合,非用针拨开,不易发现,孔下形成漏斗状的腔,称为阴道竇(sinus vaginalis)(图9-5; 10-2),由此导入囊导管。

囊导管长3毫米,其前端的骨化部分称管基片(antrum)(图9-6; 10-3),其后为囊导管的主体,该管前端极扁,上下壁紧贴,长2毫米,深褐色,近腹板的一面,具骨化纵脊,另一面则柔软。管之前端三分之一处有一短距

离之弯曲,而后端与囊体相接的2—3毫米处呈圆管状,周围具骨化脊。

囊体为膜质球形或梨形的囊状物,最宽处达2—3毫米,是貯放雄性精球之处,囊体上无标记(signa)。

囊颈围绕囊体呈U形弯曲。从囊导管的后端一侧向外方发出1—2毫米后,旋即呈直角形弯曲,沿囊体朝头向伸达4—6毫米,复又向内方弯入达4—5毫米,再朝囊体方向呈肘状弯曲达1—1.5毫米,其后端即与囊导管相联。囊颈前端之腹面大部分均有骨化纵脊,其余部分较为柔软。

2. 导精管(seminal duct)(图9-7)——是将贮存于交配囊内的精子输入外生殖腔的导

管,长 6—8 毫米,一端与囊頸的后端相連,另端則开口于外生殖腔前端、邻近受精囊的开口。导精管与囊頸联接的一段,常形成 8—10 个弯曲。

3. 产卵器 (ovipositor)——由第 8、9 腹节組成,非呈特殊构造。褐色,背壁多毛。第 8 腹节骨化,外緣的兩側延伸成棒状的前棒突 (antapophyses) (图 9-8; 10-5),长 2 毫米;第 9 腹节形成管状,包围在外生殖腔四周,背壁中央柔軟,背壁兩側及腹壁骨化,其頂端較細,多毛,称之为肛乳突 (papillae anales) (图 9-9; 10-7),由此內壁发出另一棒状的后棒突 (postapophyses) (图 9-10; 10-6),朝头向延伸达第 7 腹节前緣,长约 3 毫米。前棒突和后棒突均为肌肉之附着点,用以固定外生殖腔等有关器官。

围绕交配孔与阴道竇者尚有兩块骨片,統称腹骨片 (sterigma) 或称生殖板 (genital plate),其在交配孔的腹面者,为一三角形的骨化板,称前阴片 (lamella antevaginalis) (图 9-11; 10-8),此片起源于第 7—8 腹节間的节間膜,构成阴道竇的腹壁,其后端与管基片連接;另一骨片构成阴道竇的背壁者,称后阴片 (lamella postvaginalis) (图 9-12; 10-9),此片与第 8 腹节腹板愈合。

4. 精球 (spermatophora) (图 11)——精球本不属于雌性生殖器官的組成部分,但交尾授精后常貯存于雌性交配囊內,故在此节一并叙述。

精球淡黄色,透明,稍骨化,有弹性,由三部分构成,①精球体 (corpus of spermatophora) (图 11-1): 心脏形,基部骨化,頂端膜質,易破裂,新鮮时頂端有淡紅色斑紋,精球柄由基部中央伸出;②精球柄 (collum of spermatophora) (图 11-2): 柄状,中空,长 15 毫米左右,一端接于球体,他端頂側緣生出系带;③精球系带 (frenum of spermatophora) (图 11-3): 长 2 毫米,角状,极为骨化,兩側卷起。

当精球貯放于雌性交配囊时,球体及部分球柄藏于交配囊的囊体内,其余部分位于囊頸內,系带則位于囊頸与导精管的相連处。

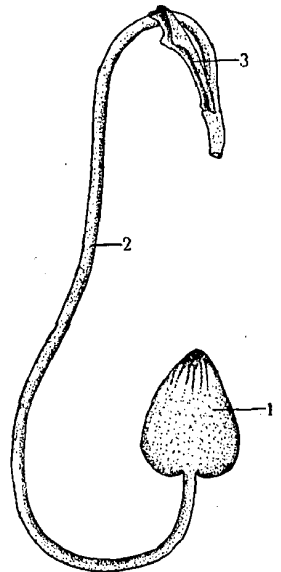


图 11 精球 (× 40)

1. 精球体 (corpus of spermatophora);
2. 精球柄 (collum of spermatophora);
3. 精球系带 (frenum of spermatophora)。

## 参 考 文 献

- Callaham, P. S.: 1958. Serial morphology as a technique for determination of reproductive patterns in the corn earworm, *Heliothis zea* (Boddie). Ann. Ent. Soc. Amer. 51 (5): 413—28.
- Callaham, P. S. and J. B. Chapin: 1960. Morphology of the reproductive systems and mating in two reproductive members of the family Noctuidae, *Pseudaletia unipuncta* and *Peridroma margaritosa*, with comparison to *Heliothis zea*. Ann. Ent. Soc. Amer. 53 (6): 763—80.
- Franclemont, J. G.: 1951. The species of the *Leucania unipuncta* group with a discussion of the generic names for the various segregates of *Leucania* in North America. Ent. Soc. Washington. 53 (2): 57—85.
- Ogata, Masami, Yoshio Okada, Hiromu Okagaki and Atuhiko Sibatanj: 1957. Male genitalia of Lepidoptera: Morphology and nomenclature, III. Appendages pertaining to the tenth nomite. Ann. Ent. Soc. Amer. 50 (3): 237—44.



- Pierce, F. N.: 1909. The genitalia of the group Noctuidae of the Lepidoptera of the British Islands. Liverpool. 88 pp.
- Tuxen, S. L.: 1956. Taxonomists' glossary of genitalia in insects. Ejnor Munksgaard Copenhagen. p. 97—111.

## ON THE ANATOMY OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF THE ARMYWORM, *PSEUDALETIA SEPARATA* (WALKER) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

HO CHI-LUNG

(North-Eastern Agricultural College)

This paper deals with the anatomy of the reproductive system of the armyworm, *Pseudaletia separata* (Walker). The internal and external organs of both sexes are described.

On the part of the male internal organs, there are a pair of testes; the two testes of opposite sides are closely united as a single round organ enclosed in a common crimson scrotum. The vasa deferentia are paired narrow tubes about 11 mm in length and the basal section of each vas deferens is twice enlarged to form the seminal vesicles. It was found that the ductus ejaculatorius includes the paired anterior part, the ductus ejaculatorius duplex, and the posterior single tube, the ductus ejaculatorius simple. At the apex of the ductus ejaculatorius duplex is situated a pair of accessory glands each of which is measures 92—113 mm in length and 0.2—0.3 mm in diameter.

The external genitalia of the male is extremely complex. Both the tegumen and the vinculum are articulated mid-laterally and therefore form a transverse narrow ring. Attached to the mid-dorsal part of the tegumen is the uncus, the central hook of which is simple in form, and the socius situated on each side of the base of the uncus is found to be soft and lobiform in structure. The gnathos lying beneath the tuba analis includes a sclerotized main plate, the cochlear and two lateral arms, the brachia. The largest portion of the male genitalia is formed by the paired clasping organs—the valvae; they may be divided into four regions: upper, lower, central and distal. Detailed descriptions are given to various parts of these regions. There is a long distal spine attached to the apex of the cucullus; it is a striking feature of *P. separata* and therefore may be used for distinguishing other species of the same genus.

The phallus, or penis, consists of a bulbus, basal portion, the aedeagal coecum and a slender, terminal portion, the aedeagus. The structure of the spermatophore was examined and described. The muscles of related organs in the male genitalia are mentioned also.

In the female, the internal reproductive organs are composed of a pair of ovaries, each of which consists of four polytrophic ovarioles. A pair of lateral oviducts, each measuring 1 mm in length, unite posteriorly to form the oviductus communis of 3 mm long. The latter connects with the vestibule opening to the exterior by the oviporus. Spermatheca, or the receptaculum seminis, is an organ consisting of a small lobe, the

utriculus, and a large lobe, the lagena. The spermathecal gland opens at apex of the utriculus. Both the utriculus and the lagena unite at bottom, from which arises the ductus receptaculi attached to the vestibula dorsally. A pair of accessory glands, each ranging from 30 to 55 mm in length, join the apex of two accessory gland reservoirs respectively, which are attached to the accessory gland main reservoir at its middle. The accessory gland main reservoir enters the vestibula at its middle part.

The essential parts of the reproductive system in the female are the bursa copulatrix and the ovipositor. The bursa copulatrix includes the ductus bursae, the corpus bursae and the cervix bursae. The ovipositor is not a specialized structure. Its sterigma are also briefly discussed.